

PATENT  
2060-3-94  
Customer No: 035884

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:  
Chang Muk Lee  
Serial No:  
Filed: Herewith  
For: ANTENNA STRUCTURE FOR REDUCING  
EFFECTS ON THE HUMAN BODY OF  
ELECTROMAGNETIC WAVES FROM MOBILE  
COMMUNICATION TERMINAL

Art Unit:  
Examiner:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean patent application No. 2002-87603 which was filed on December 30, 2002, and from which priority is claimed under 35 U.S.C. Section 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: December 30, 2003

By: 

Jonathan Y. Kang  
Registration No. 38,199  
F. Jason Far-Hadian  
Registration No. 42,523  
Amit Sheth  
Registration No. 50,176  
Attorney for Applicant(s)

LEE, HONG, DEGERMAN, KANG & SCHMADEKA  
801 S. Figueroa Street, 14th Floor  
Los Angeles, California 90017  
Telephone: (213) 623-2221  
Facsimile: (213) 623-2211



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0087603  
Application Number

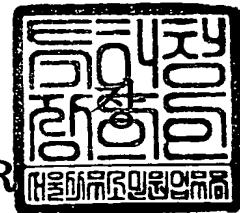
출원년월일 : 2002년 12월 30일  
Date of Application DEC 30, 2002

출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 11 월 19 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0053		
【제출일자】	2002. 12. 30		
【국제특허분류】	H04B 1/38		
【발명의 명칭】	폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조		
【발명의 영문명칭】	ANTENNA STRUCTURE SHIELDING ELECTROMAGNETIC WAVE OF FOLDER TYPE MOBILE-PHONE		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	박장원		
【대리인코드】	9-1998-000202-3		
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이창묵		
【성명의 영문표기】	LEE, Chang Mak		
【주민등록번호】	731218-1580718		
【우편번호】	431-080		
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 1072-12 102호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	14	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	2	항	173,000 원
【합계】	202,000 원		

1020020087603

출력 일자: 2003/11/25

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조에 관한 것으로서, 본체부와 본체부에 접철 가능하게 폴더부가 헌지 결합되는 통상의 폴더형 휴대 단말기에 있어서, 상기 본체부의 일 측면에 돌출 결합되는 방사상으로 전자파를 방출하는 복사형 안테나와, 상기 폴더부 개방시 상기 복사형 안나와 근접하도록 폴더부 후면에 부착되어 상기 복사형 안테나로부터 방출되는 전파를 반사시키기 위한 반사형 안테나로 구성되어 복사형 안테나로부터 복사되는 전자파가 사용자의 머리부분으로 진행되는 것을 방지하여 전자파의 피해를 저감시키는 효과를 갖는다.

**【대표도】**

도 3

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조{ANTENNA STRUCTURE SHIELDING}

ELECTROMAGNETIC WAVE OF FOLDER TYPE MOBILE-PHONE}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 폴더형 휴대 단말기의 사시도,

도 2는 종래 폴더형 휴대 단말기의 배면도,

도 3은 본 발명 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 도시한 측면도,

도 4는 본 발명 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 도시한 후면도,

도 5는 본 발명 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 작동 사태를 도시한

개략도,

도 6은 본 발명 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나의 엘리먼트 길이와 리액턴스 성분과의 관계 그래프를 도시한 도면.

\*도면의 주요부분에 대한 설명\*

$\lambda$ : 파장 1: 휴대 단말기

10: 본체부 16: 복사형 안테나

17: 반사형 안테나 20: 폴더부

## 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<11> 본 발명은 폴더형 휴대 단말기의 관한 것으로서, 보다 상세하게는 휴대 단말기의 안테나에서 복사되어 전자파에 의한 사용자의 피해를 감소시키기 위한 폴더형 휴대단말기의 전자파 방지용 안테나 구조에 관한 것이다.

<12> 일반적으로, 휴대 단말기의 보급 및 사용이 급증하면서 휴대 단말기로부터 발생하는 전자파가 인체에 나쁜 영향을 미치는 것이 아닌가 하는 불안과 의문이 끊임없이 제기되어 왔으며, 최근 들어 휴대단말기의 사용에 따른 전자파의 피해가 일부 검증되고 있다. 따라서, 휴대단말기의 사용에 따른 전자파의 피해를 감소시키기 위한 많은 노력들이 다각도로 시도되고 실정이다.

<13> 이하, 종래의 폴더형 휴대 단말기의 일예를 첨부도면에 따라 설명하면 다음과 같다. 도 1은 종래 폴더형 휴대 단말기의 전면 사시도이고, 도 2는 종래 폴더형 휴대 단말기의 배면도이다.

<14> 도 1 또는 도 2에서 도시한 바와 같이, 종래의 폴더형 휴대단말기(100)는 본체부(110)와, 폴더부(120), 그리고, 상기 본체부(110)의 상면 일 측에 상기 폴더부(120)가 접철 가능하게 결합하는 힌지부(130)로 구성된다.

<15> 상기 본체부(110)는 하부 케이스(112)와 그 상측을 상부 케이스(111)이 복개 결합되는 케이스 일 측에 인추 가능하게 결합되는 안테나(116)를 통해 전자신호를 송수신 및 기타 무선 통신을 위한 전자회로기판인 피시비(미도시)와, 음성 정보를 입력하기 위한 마이크(114)와, 상

기 피시비(미도시)의 상측에 문자 및 숫자 등의 정보를 입력하기 위한 상기 케이스의 전면을 복수개의 키가 돌출 결합되는 키패드(113)가 수용되고, 상기 케이스 후면에 착탈 가능하게 부착되어 휴대단말기의 운용상 필요한 전원을 공급하는 밧데리(115)가 부착된다.

<16> 상기 폴더부(120)는 상기 본체부(110)의 피시비에서 발생한 전기적 신호를 받아 휴대단말기의 운용상태를 보이기 위한 엘시디(121)와, 음성정보를 들을 수 있도록 하는 스피커(122)가 내장되어 이루어진다.

<17> 상기 안테나(116)는 본체부(110)의 일 측면에 돌출 결합되어 휴대 단말기의 무선통신에 필요한 전자신호를 송수신하도록 전자파를 수신하거나 또는 방사상으로 방출시키도록 한다.

<18> 이와 같은 구성에 의하여, 종래의 폴더형 휴대 단말기의 작동은 키 패드(113)의 숫자 키를 작동하여 통화대기 상태를 만든 후 상기 마이크(114)를 통해 입력되는 음성 정보를 전기적인 신호로 변환하여, 그 변환된 전기적 신호를 상기 안테나(116)를 통해 송신하도록 한다. 그리고, 상기 안테나(116)를 통해 수신된 음성신호를 변환하여 스피커(122)를 통해 들을 수 있도록 한다.

<19> 이처럼, 휴대단말기의 무선통신을 가능하게 하기 위해서는 상기 안테나(116)를 통해 전기적인 신호를 송, 수신하게 되는데 발생된 전자파가 인접하는 사용자의 머리부분에 전달되어 피해를 주게되는 문제점을 갖는다.

<20> 따라서, 휴대단말기의 사용에 따른 전자파가 인체에 미치는 피해가 검증됨에 따라 안테나의 각도를 조절하거나, 휴대단말기의 외장에 전자파 흡수 물질을 입히는 등이 시도되고 있다.

<21> 그러나, 인체와 안테나의 사이가 조금 멀어지기만 할 뿐 실제로 전자파가 인체에 미치는 영향을 줄이지 못하고 있으며, 휴대 단말기의 외장에 도포된 전자파 흡수 물질에 의하여 일부가 흡수된다 할지라도 안테나에서 복사되는 전자파로부터 인체를 보호할 수 없다는 문제점이 발생한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명에 따르면 휴대단말기의 안테나에서 복사되는 전자파에 의한 사용자의 피해를 감소시키기 위한 휴대단말기의 전자파 방지용 안테나 구조의 제공을 그 목적으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 본체부와 폴더부가 접철 가능하게 헌지 결합되는 통상의 폴더형 휴대 단말기에 있어서, 상기 본체부의 일 측면에 돌출 결합되는 방사상으로 전자파를 방출하는 복사형 안테나와, 상기 폴더부 개방시 상기 복사형 안테나와 근접하도록 폴더부 후면에 부착되어 상기 복사형 안테나로부터 방출되는 전파를 반사시키기 위한 반사형 안테나로 구성됨을 특징으로 하는 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조에 의해 달성된다.

<24> 이하, 본 발명의 휴대단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 첨부한 도면에 따라 그 구성 및 작동을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<25> 도 3 또는 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 도시한 것으로서, 도 3은 폴더형 휴대 단말기의 배면 사시도이고, 도 4는 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조를 도시한 후면도이며, 도 5는 폴더형 휴대 단말기의 전자파

방지용 안테나 구조의 작동 사태를 도시한 개략도이고, 도 6은 본 발명 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나의 엘리먼트 길이와 리액턴스 성분과의 관계 그래프를 도시한 도면이다.

<26> 도 3 또는 도 4에 도시한 바와 같이, 종래의 폴더형 휴대단말기(1)는 본체부(10)와, 본체부(10)의 일 측에 접철 가능하게 힌지부(30)에 의해 결합되는 폴더부(20), 그리고, 상기 본체부(10)와 폴더부(20)에 각각 가설되어 음, 영상 정보를 담은 전기적 신호를 송수신하는 안테나부로 구성된다.

<27> 상기 본체부(10)는 케이스 내부에 수용되는 전자회로기판인 피시비(미도시)와, 음성정보를 입력하기 위한 마이크와, 상기 피시비의 상측에 문자 및 숫자 등의 정보를 입력하기 위한 상기 케이스의 전면을 복수개의 키가 돌출 결합되는 키패드가 수용되고, 상기 케이스 후면에 착탈 가능하게 부착되어 휴대단말기의 운용상 필요한 전원을 공급하는 배터리(15)가 부착된다.

<28> 상기 폴더부(20)는 상기 본체부(10)의 피시비에서 발생한 전기적 신호를 받아 휴대단말기의 운용상태를 보이기 위한 엘시디와, 음성정보를 들을 수 있도록 하는 스피커가 내장되어 이루어진다.

<29> 상기 안테나부는 상기 본체부(10)의 케이스 상면 일 측에 인출 가능하게 결합되는 복사형 안테나(16)와, 그 복사형 안테나(16)로부터 방사상 복사되는 전자파 중 사용자의 머리부분으로 향하는 전자파를 반사시키기 위한 폴더부(20) 후면에 부착되는 반사형 안테나(17)로 이루어진다.

<30> 상기 반사형 안테나(17)의 길이는 유도성 리액턴스를 갖도록 1/2파장 또는 1/2파장보다 약간 길게 형성함이 바람직하다.

<31> 이와 같은 구성에 의하여, 본 발명의 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조의 작동을 도 5에서 도시한 바와 같이, 본체부(10)의 상 측면 일 측에 돌출 결합된 복사형 안테나(16)와, 상기 복사형 안테나(16)에 대응하는 풀더부(20)의 후면에 부착된 판형의 반사형 안테나(17)로 이루어진 야기(Yagi) 안테나의 원리를 이용하여 복사형 안테나(16)에서 복사되는 전자파 중 인체의 머리부분으로 복사되는 전자파를 반사형 안테나(17)가 다시 반사시켜 사용자의 머리 반대 방향으로 전자파가 진행하도록 한다.

<32> 이때, 반사형 안테나(17)의 길이는 파장( $\lambda$ )/2 또는 파장( $\lambda$ )/2보다 약간 길게 형성하는데 이것은 도 6에서 도시한 바와 같이, 반사형 안테나의 길이가 파장( $\lambda$ )/2 \* 0.96 보다 길면  $90^\circ$  늦은 위상차를 가는 유도성이 되고, 그 보다 짧으면  $90^\circ$  빠른 위상차를 갖는 용량성이 됨을 알 수 있다

<33> 따라서, 복사형 안테나(16)와 반사형 안테나(17)의 동작을 순서적으로 나열하여 설명하면, 휴대단말기(1)의 키 패드를 조작하여 통화대기 상태를 만든 후 마이크를 통해 입력된 음성신호가 전기적인 신호로 변환된 후 복사형 안테나에서 전자파를 발생한다.

<34> 그리고, 복사형 안테나(16)에서 발생된 전자파는 복사형 안테나(17)에  $90^\circ$  늦은 위상차를 가지고 도착하며, 상기 반사형 안테나(17)에서는 유도성 리액턴스를 가지기 때문에 전류의 위상은  $90^\circ$  늦어지게 된다. 이 전류에 의하여 반사형 안테나(17)에서 다시 전자파가 발생되며, 이 전자파의 위상은 전류보다  $90^\circ$  늦어져 반사형 안테나(17)에서 다시 방사된 전자파는 복사기에  $90^\circ$  늦은 위상차를 가지고 도착하도록 한다. 따라서, 복사형 안테나(16)에서 도착된 전자파가 풀더부(20)의 후면에 부착된 반사형 안테나(17)에 의해 사용자의 머리부분으로 진행하지 못하도록 한다.

**【발명의 효과】**

<35> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 폴더부의 후면에 반사형 안테나를 부착하여 복사형 안테나로부터 복사되는 전자파가 사용자의 머리부분으로 진행되는 것을 방지하여 전자파의 피해를 저감시키는 효과를 갖는다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

본체부와 폴더부가 접철 가능하게 헌지 결합되는 통상의 폴더형 휴대 단말기에 있어서, 상기 본체부의 일 측면에 돌출 결합되는 방사상으로 전자파를 방출하는 복사형 안테나와, 상기 폴더부 개방시 상기 복사형 안테나에 근접하는 상기 폴더부 후면에 부착되어 상기 복사형 안테나로부터 방출되는 전파를 반사시키기 위한 반사형 안테나로 구성됨을 특징으로 하는 폴더형 휴대 단말기의 전자파 방지용 안테나 구조.

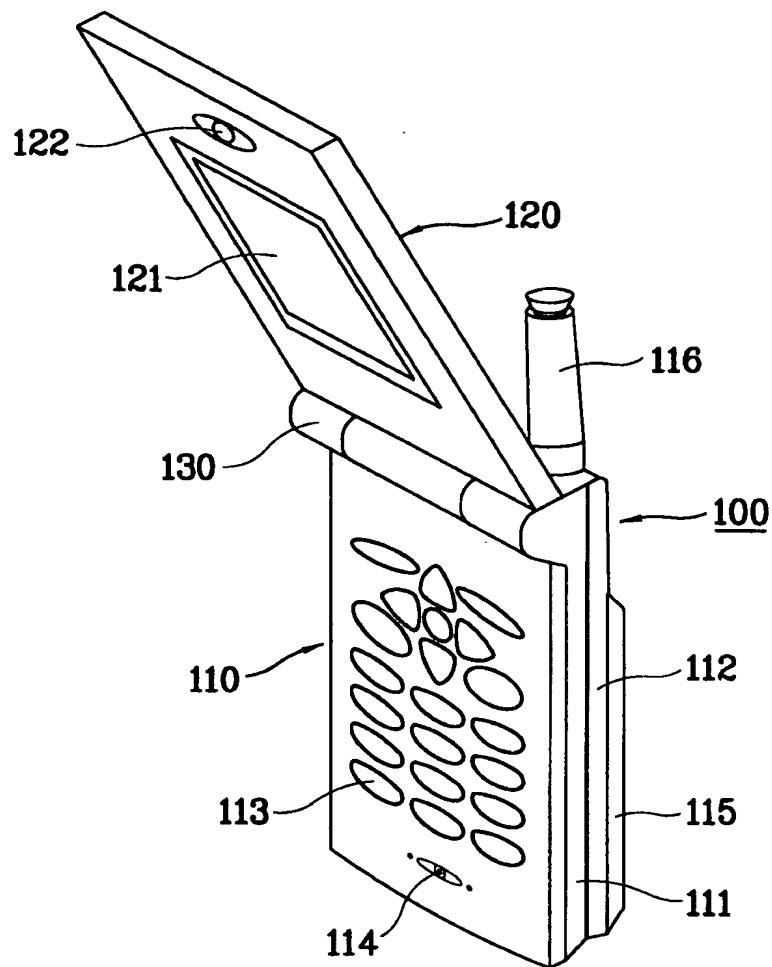
**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

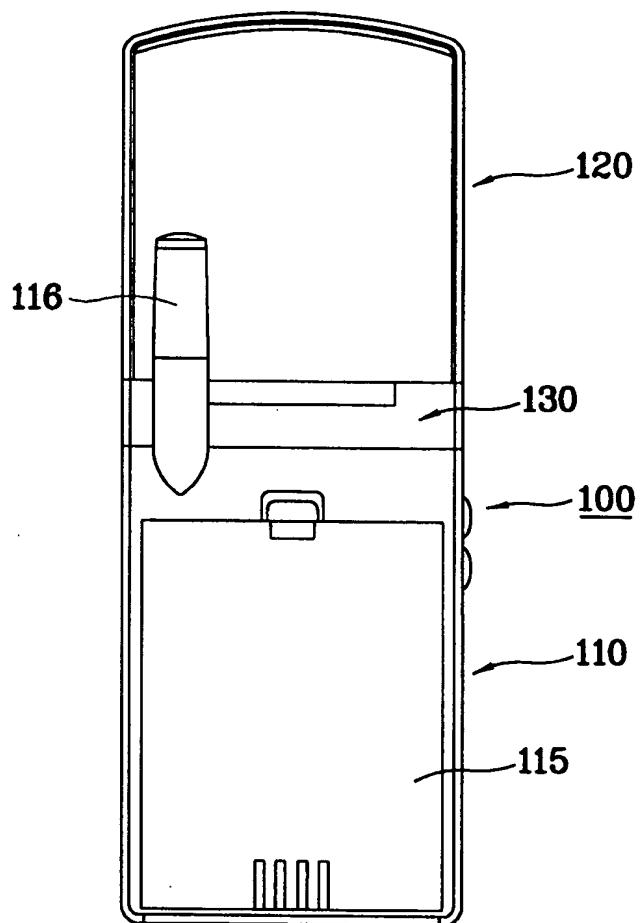
상기 반사형 안테나의 길이는  $\lambda/2$  이상 형성됨을 특징으로 전자파 방지용 안테나 구조.

## 【도면】

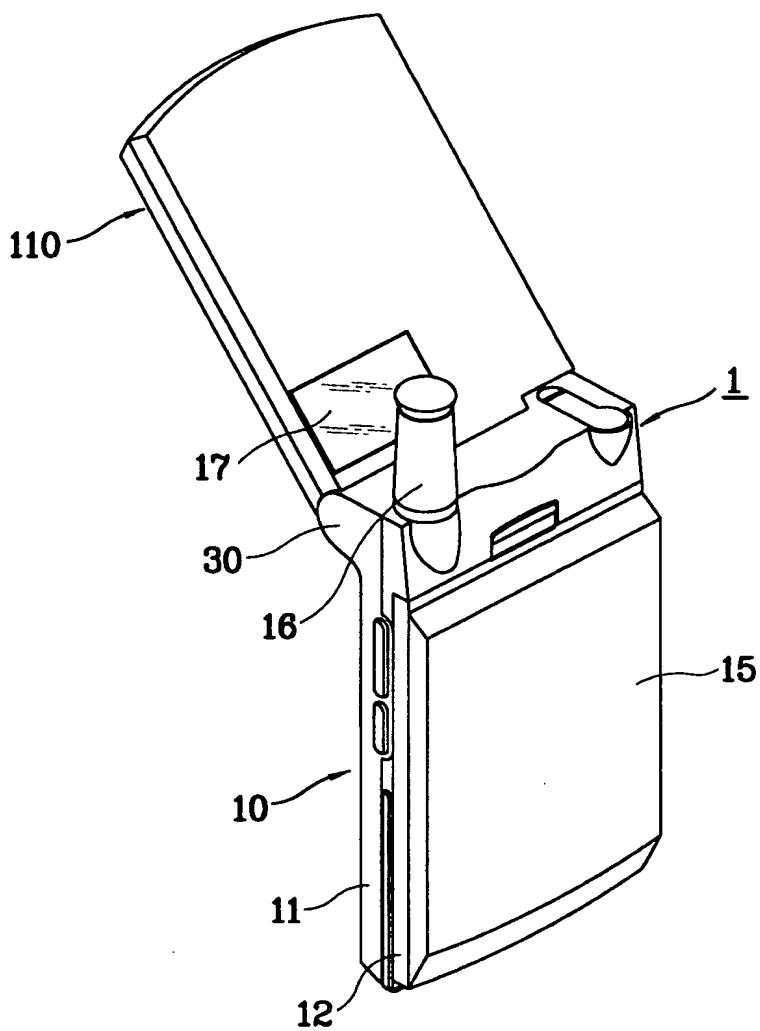
## 【도 1】



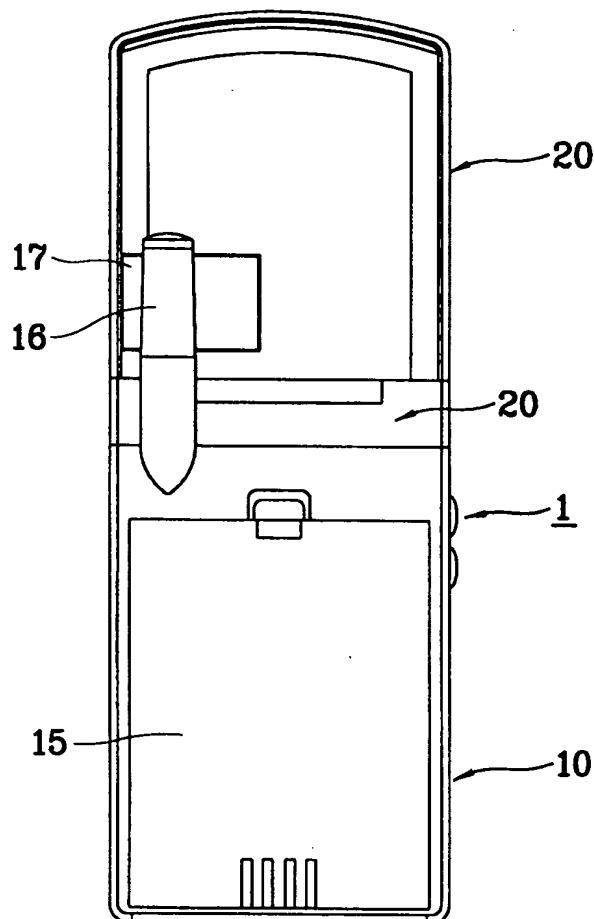
【도 2】



### 【도 3】



## 【도 4】

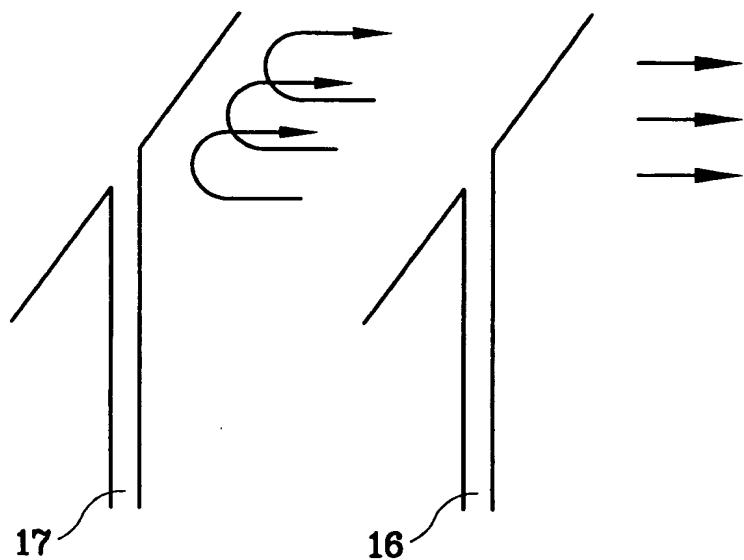




1020020087603

출력 일자: 2003/11/25

【도 5】



【도 6】

